

## Vallfodrets mineralbalans påverkar mjölkkons hälsa

Harry Eriksson



Foto: Harry Eriksson.

*Sinkorna bör hållas i en egen grupp fram till kalvningen och utfodras med ett för dem välanpassat grovfoder.*

I en tidigare studie, redovisad i Nytt - Husdjur nr 3/2004 sammanställdes besättningsdata med utgångspunkt från 1997 års vallfoder. Då framkom signifikanta samband mellan mjölkcons hälsa och vallfodrets innehåll av kalcium, kalium och råprotein. Nu finns resultat från en betydligt större studie baserad på 2007 års vallfoder som också visar att djurhälsan kan påverkas av balansen mellan olika mineraler och råprotein i vallfodret. I grunden beror knappast de konstaterade hälso-

störningarna på vallfodret i sig utan mer troligt på att man inte lyckats justera mineralbalansen i den totala foderstaten. Därför rekommenderas en hälsomässig riskbedömning med utgångspunkt från de analysvar man har på sitt vallfoder. I denna rapport ges förslag på en poängsättning som man kan göra utifrån vallfodrets innehåll av mineraler. Ju lägre poäng, desto viktigare är det att uppmärksamma mineralbalansen i totalfoderstaten.

Den nya studien grundar sig på 1 069 NorFor-analyser av 2007 års vallskördar inom Norr-mejeriers och Svenska Husdjurs områden. De kom från 659 gårdar med totalt 36 913 kor. Varje foderanalys kombinerades med uppgifter om besättningarnas mjölkproduktion och djurhälsa under det följande kontrollåret. Vi har dock inga uppgifter om när under säsongen som respektive foder användes. Gårdar med t ex 3 analyserade ensilagepartier har därför vid bearbetningen räknats som 3 besättningar med lika djurhälsa men med olika foderkvalitet.

### Gårdsdata

Vallfoderkvaliteten varierade mellan partier inom en gård, men framför allt visar spridningen i analysresultat i tabell 1 på en stor variation i gödslings- och skördestrategier mellan olika gårdar.

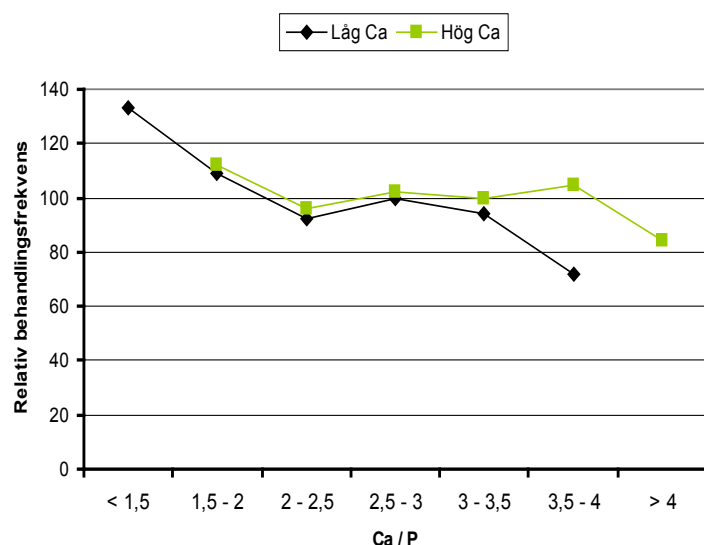
**Tabell 1.** Genomsnittligt näringsinnehåll och variation i de foderpartier som legat till grund för studien.

	Medel-tal	Min.	Max.	Stand. avv.
Energi, MJ/kg ts	10,6	8,2	12,2	0,6
Råprotein, g/kg ts	145	65	269	25
Kalcium, g/kg ts	6,5	2,1	17,6	2,4
Fosfor, g/kg ts	2,5	0,9	4,9	0,5
Kalium, g/kg ts	23,2	7,9	43,8	6,4
Magnesium, g/kg ts	2,0	0,8	5,2	0,6

Mjölkkavkastningen i de studerade besättningarna varierade från 5 798 till 12 862 kg ECM. Den genomsnittliga avkastningen var 9 416 kg. Det är ca 1 000 kg över nivån i den tidigare studien från 1997. Den genomsnittliga frekvensen behandlingar för olika hälsostörningar var 44 % per medelko, med en variation från 6 till 219 % mellan olika besättningar.

### Kalciumhalten sätter gränsen

En låg frekvens sintidsberoende hälsostörningar kunde kopplas till ett vallfoder med 4-6 g Ca per kg ts. När det gäller mjölkande kor visar resultaten å andra sidan på högst frekvens behandlingar för olika hälsostörningar på gårdar med 4-6 g Ca per kg ts. Över den nivån märks för mjölkande kor en trend till förbättrad djurhälsa med ökande halter kalcium i vallfodret. I beräkningarna har därför en gräns satts vid 6,2 g Ca per kg ts och besättningar med foder över respektive under denna gräns har beräknats var för sig. Även höga fosforhalter kan kopplas till ökad risk för störd hälsa hos både sinkor och mjölkande kor, särskilt vid en låg Ca-nivå i vallfodret.



**Figur 1.** Behandlingar per ko under laktationen beroende på kvoten mellan Ca och P.

Figur 1 visar besättningarnas behandlingsfrekvens i relation till kvoten Ca/P i vallfodret. Relativtalet 100 i figuren motsvarar den genomsnittliga andelen behandlade kor i respektive grupp, vilken för Låg Ca-gruppen var 37 % och för Hög Ca 35 % behandlade kor.

Av figuren framgår att djurhälsan i enskilda besättningar i stor utsträckning verkar hänga samman med förhållandet mellan kalcium och fosfor i vallfodret. En Ca/P-kvot som ligger över 3,5 i grovfodret torde motsvara kvoter från omkring 1,9 och uppåt i den totala foderstaten.

Både den gamla och den nya studien visar att hög kaliumhalt kan leda till försämrad djurhälsa, men också att den optimala halten kalium ligger på en högre nivå i vallfoder med hög halt kalcium. Till sinkor pekar resultaten på att vallfoder med mindre än 15 g K per kg ts har positiva effekter på hälsan. Det gäller dock inte vid låg Ca/P-kvot. För mjölkande kor kan vallfoder med mindre än 15 g K per kg ts kopplas till en klart förhöjd risk för olika hälsostörningar.

Det har också gått att identifiera intervall med till synes positiva effekter på djurhälsan för kvoterna K/Mg och K/(Ca+Mg) samt för  $K \% \times Rp \%$ .

### Tabell för att bedöma risker

Det finns inga uppgifter om den dagliga utfodringen på gårdarna. Men eftersom vallfoder utgör en stor del av det korna äter är det rimligt att anta att ett obalanserat mineralinnehåll kan slå igenom och leda till störningar om man inte lyckas balansera foderstaten på ett bra sätt. För att fånga upp partier som kan innebära ökad risk för hälsostörningar rekommenderas därför en riskbedömning av gjorda foderanalyser med ledning av tabell 2.

Börja med att se om din vallfoderanalys hör till Låg Ca eller Hög Ca och bestäm om du vill räkna för mjölkande kor eller sinkor. I motsvarande kolumn ger man sedan sitt foder 1 poäng om halten kalium faller inom det angivna intervallet. Lägg därefter till en poäng om halten fosfor ligger inom den angivna ramen. Gå vidare med att beräkna och poängsätta övriga balansvärden. Träff i alla intervall i en kolumn ger som mest 6 poäng.

Även om djurhälsan i studien kunde variera mellan olika gårdar med lika mineralpoäng visar resultaten i genomsnitt på sämst djurhälsa på gårdar med noll poäng. Med ökande poäng märktes en klar trend till förbättrad hälsa. I snitt hade gårdar med 5 poäng i vallfodret cirka hälften så många behandlingar per mjölkande ko som gårdar med noll poäng. Analyser med 0-2 poäng, samt de med en Ca/P-kvot under tabellens intervall, eller fosforhalter över, bör leda till en extra noggrann komponering av foderstaten.

### Mineraler och vitaminer samverkar

En del hälsoproblem kan hänga samman med störningar i regleringen av kornas blodkalcium. Denna påverkas av bl a olika hormoner, halten magnesium och en aktiverad form av D-vitamin. Koncentrationen av fosfor i blodet styrs till en del av samma system. Höga halter fosfor i foderstaten eller alltför låg kvot Ca/P kan, liksom en hög kaliumhalt, motverka den nödvändiga aktiveringen av vitamin D. Eftersom aktiverat D-vitamin också har en viktig funktion i kornas immunförsvar kan detta i sin tur leda till störningar i djurhälsan. För att minska denna risk är det alltså viktigt att komplettering med mineraler görs så att tillförseln av fosfor inte hamnar alltför mycket över den rekommenderade mininivån. Eftersom kalcium och fosfor är antagonistiska till sin natur kan det vara bra att vid ofrånkomliga fosforöverskott balansera kvoten Ca/P i foderstaten genom extra kalktillförsel.

### Klöverhalten inverkar

Av analyserna med Låg Ca hade nästan hälften högre kaliumhalt än det till synes positiva intervallet. Flertalet av dessa kom från första

**Tabell 2.** Mineralinnehåll eller beräknade balansvärden från vallfoderanalyser som verkar kunna ha ett positivt samband med djurhälsan. Gränsen mellan låg och hög Ca ligger på 6,2 g/kg ts.

	Till kor under laktationen		Till kor under sinperioden	
	Låg Ca	Hög Ca	Låg Ca	Hög Ca
K, g/kg ts	16 - 24	25 - 30	7 - 15	10 - 20
P, g/kg ts	1 - 2,6	1,8 - 3,5	1 - 3	1 - 3
Ca / P	2,2 - 5,6	4 - 8	3 - 4,5	4 - 8,5
K / (Ca + Mg)	2,5 - 3,5	2 - 4	1 - 2,2	3,5 - 4
K / Mg	10 - 30	10 - 20	2 - 10	2 - 15
% K $\times$ % Rp	30 - 60	30 - 60	10 - 20	10 - 30



**NYTT** från institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap produceras vid SLU i Umeå.

**Redaktör:** Gun.Bernes@slu.se

**Ansvarig utgivare:** Kjell.Martinsson@slu.se

Skrifterna distribueras bl a via Norrmejerier och finns även på **www.slu.se/njv** under Publikationer.

Tryckningen finansieras av länsstyrelserna i norra Sverige samt av EU.

skörden. Å andra sidan hade drygt hälften av analyserna med Hög Ca lägre kaliumhalt än det angivna intervallet. Merparten av dessa kom från andra skörden. Då klöver tar upp betydligt mer kalcium jämfört med gräs på samma växtplats blir kalciumhalten till stor del en spegling av andelen klöver i vallen. Resultaten från studien pekar därför på att man i ökad utsträckning bör fundera över hur man kan försörja en oftast klöverrik andra skörd med tillräcklig mängd kalium. På våren gäller det å andra sidan att vara på sin vakt och inte sprida alltför stor mängd kalium till vallen som då ofta har en låg andel klöver.

### Vad är CAB?

På NorForanalyserna anges ett CAB-värde, som står för kat-an-jon-balans. Det har sin grund i nyare forskning som visar att balansen mellan negativa joner (katjoner) som  $\text{Cl}^-$  och  $\text{S}^{2-}$  och positiva joner (anjoner) som  $\text{K}^+$  och  $\text{Na}^+$  i foderstaten kan ha betydelse för kornas produktion och hälsa. Även om en del värden kan vara felaktiga, då man i stället för att analysera klor utgått från ett schablonvärde, pekar också resultaten från den här studien på betydelsen av CAB. Oavsett kalciumhalt var förekomsten av pares lägst på gårdar med CAB-värden under 100. Sett till alla sintidsberoende störningar verkar det gynnsammast med ett vallfoder till sinkor med mindre än 6,2 g Ca per kg ts och ett CAB-värde under 100. Men

om ett sådant vallfoder ges till mjölkande kor visar resultaten på en markant ökad risk för mastit och andra hälsostörningar. Till mjölkande kor verkar ett CAB-värde mellan 100 och 500 vara relativt gynnsamt ur hälsosynpunkt om vallfodret har låg halt kalcium. Gårdar med CAB-värden mellan 300 och 500 hade även högst mjölkavkastning. Vallfoder i gruppen Hög Ca gav högst mjölkproduktion vid CAB-värden mellan 100 och 200, dock ofta kombinerat med en ökad frekvens mastiter och andra störningar. Därför verkar CAB-värden mellan 300 och 500 vara gynnsammast för mjölkande kor som får ett vallfoder med högt kalciuminnehåll. Oavsett kalciumhalt pekar resultaten på att vallfoder med över 600 i CAB-värde innebär ökad risk för olika typer av hälsostörningar under såväl laktationen som sinperioden.

### Läs mer

För eventuella frågor kring innehållet i detta faktablad kontakta Harry Eriksson 070-320 82 35, tidigare anställd vid institutionen för norrländsk jordbruksvetenskap. Mer fakta finns också i den fullständiga rapporten "Djurhälsa i förhållande till vallfodrets innehåll av olika mineralämnen", Rapport 2:2011 från NJV av Harry Eriksson.

*Denna studie har finansierats av länsstyrelserna i Västerbottens, Norrbottens, Västernorrlands och Jämtlands län via Landsbygdsprogrammet samt av Jordbruksverket.*

